

特 許 協 力 条 約

発信人 日本国特許庁 (国際調査機関)



PCT

国際調査報告又は国際調査報告を作成しない旨
の決定の送付の通知書(法施行規則第41条)
(PCT規則44.1)出願人代理人
宮田 金雄

あて名

〒 1-00-8310
東京都千代田区丸の内2-2-3 三菱電機株式
会社 法務・知的財産権本部

殿

発送日
(日.月.年) 07.03.00

今後の手続きについては、下記1及び4を参照。

出願人又は代理人
の書類記号 519185WO02国際出願番号
PCT/JP99/06630国際出願日
(日.月.年) 29.11.99出願人 (氏名又は名称)
三菱電機株式会社

- 1.
- ☒
- 国際調査報告が作成されたこと、及びこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。

PCT19条の規定に基づく補正書及び説明書の提出

出願人は、国際出願の請求の範囲を補正することができる(PCT規則46参照)。

いつ 補正書の提出期間は、通常国際調査報告の送付の日から2月である。

詳細については添付用紙の備考を参照すること。

どこへ 直接次の場所へ

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
Facsimile No.: (41-22)740.14.35

詳細な手続きについては、添付用紙の備考を参照すること。

- 2.
- ☐
- 国際調査報告が作成されないこと、及び法第8条第2項(PCT17条(2)(a))の規定による国際調査報告を作成しない旨の決定をこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。

- 3.
- ☐
- 法施行規則第44条(PCT規則40.2)に規定する追加手数料の納付に対する異議の申立てに関して、出願人に下記の点を通知する。

☐ 異議の申立てと当該異議についての決定を、その異議の申し立てと当該異議についての決定の両方を指定官庁へ送付することを求める出願人の請求とともに、国際事務局へ送付した。☐ 当該異議についての決定は、まだ行われていない。決定されしだい出願人に通知する。

4. 今後の手続: 出願人は次の点に注意すること。

優先日から18月経過後、国際出願は国際事務局によりすみやかに国際公開される。出願人が公開の延期を望むときは、国際出願又は優先権の主張の取下げの通知がPCT規則90の2.1及び90の2.3にそれぞれ規定されているように、国際公開の事務的な準備が完了する前に国際事務局に到達しなければならない。

出願人が優先日から30月まで(官庁によってはもっと遅く)国内段階の開始を延期することを望むときは、優先日から19月以内に、国際予備審査の請求書が提出されなければならない。

国際予備審査の請求書若しくは、後にする選択により優先日から19箇月以内に選択しなかった又は第二章に拘束されないため選択できなかったすべての指定官庁に対しては優先日から20月以内に、国内段階の開始のための所定手続を取らなければならない。

名称及びあて名
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号権限のある職員
特 許 庁 長 官

3 P 9348

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)

[PCT18条、PCT規則43、44]



出願人又は代理人 書類記号 519185WO02	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/J P 99/06630	国際出願日 (日.月.年) 29.11.99	優先日 (日.月.年) 30.09.99	
出願人(氏名又は名称) 三菱電機株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int Cl⁷ B23H1/06, 7/24, 9/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ B23H1/04, 1/06, 3/04, 3/06, 7/22, 7/24, 9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P, 9-192937, A (新技術事業団) 29. 7月. 1997 (29. 07. 97), 特許請求の範囲, 要 約, 第5~8頁 (ファミリーなし)	1-4, 7, 10-12 5, 6, 8, 9
X A	J P, 8-300227, A (新技術事業団) 19. 11月. 1996 (19. 11. 96), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-5, 7, 8, 10-12 6, 9
X A	J P, 6-182626, A (株式会社日立製作所) 05. 7月. 1994 (05. 07. 94), 特許請求の範囲, 要 約, 第4~7頁 (ファミリーなし)	1-3, 10-12 4-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 02. 00

国際調査報告の発送日

07.03.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

八木 誠



3 P

9348

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06630

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B23H1/06, 7/24, 9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B23H1/04, 1/06, 3/04, 3/06, 7/22, 7/24, 9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000
Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X ① A	JP, 9-192937, A (Res. Dev Corp. of Japan.), 29 July, 1997 (29.07.97), Claims; abstract; pages 5 to 8 (Family: none)	1-4, 7, 10-12 5, 6, 8, 9
X ② A	JP, 8-300227, A (Res. Dev Corp. of Japan.), 19 November, 1996 (19.11.96), Claims (Family: none)	1-5, 7, 8, 10-12 6, 9
X ③ A	JP, 6-182626, A (Hitachi, Ltd.), 05 July, 1994 (05.07.94), Claims; abstract; pages 4 to 7 (Family: none)	1-3, 10-12 4-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 February, 2000 (22.02.00)

Date of mailing of the international search report
07 March, 2000 (07.03.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 519185WO01	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P99/05364	国際出願日 (日.月.年) 30.09.99	優先日 (日.月.年)
出願人 (氏名又は名称) 三菱電機株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ C 2 3 C 2 6 / 0 0

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ C 2 3 C 2 6 / 0 0

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1 9 2 6 - 1 9 9 6

日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 1 9 9 9

日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 1 9 9 9

日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 1 9 9 9

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 7-197275, A (新技術事業団), 1. 8月. 1995 (01. 08. 95) (ファミリーなし)	1-7

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 3 . 1 2 . 9 9

国際調査報告の発送日

14.12.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA / JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木正紀



4 E

8 5 2 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3424



発信人 日本国特許庁（国際予備審査機関）

出願人代理人
宮田 金雄

あて名

〒 100-8310
東京都千代田区丸の内2-2-3 三菱電機株式会
社 法務・知的財産権本部

殿



Written Opinion

(法第13条)
〔PCT規則66〕発送日
(日.月.年)

27.02.01

出願人又は代理人
の書類記号 519185WO02

応答期間

上記発送日から 2 月以内

国際出願番号
PCT/J P99/06630国際出願日
(日.月.年) 29.11.99優先日
(日.月.年) 30.09.99

国際特許分類 (IPC)

Int Cl⁷ B23H1/06, 7/24, 9/00出願人 (氏名又は名称)
三菱電機株式会社

1. これは、この国際予備審査機関が作成した 1 回目の見解書である。
2. この見解書は、次の内容を含む。
- I ☒ 見解の基礎
 - II ☐ 優先権
 - III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解の不作成
 - IV ☐ 発明の単一性の欠如
 - V ☒ 法第13条 (PCT規則66.2(a)(ii)) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - VI ☐ ある種の引用文献
 - VII ☐ 国際出願の不備
 - VIII ☐ 国際出願に対する意見
3. 出願人は、この見解書に回答することが求められる。
- いつ? 上記応答期間を参照すること。この応答期間に間に合わないときは、出願人は、法第13条 (PCT規則66.2(d)) に規定するとおり、その期間の経過前に国際予備審査機関に期間延長を請求することができる。ただし、期間延長が認められるのは合理的な理由があり、かつスケジュールに余裕がある場合にに限られることに注意されたい。
- どのように? 法第13条 (PCT規則66.3) の規定に従い、答弁書及び必要な場合には、補正書を提出する。補正書の様式及び言語については、法施行規則第62条 (PCT規則66.8及び66.9) を参照すること。
- なお 補正書を提出する追加の機会については、法施行規則第61条の2 (PCT規則66.4) を参照すること。補正書及び/又は答弁書の審査官による考慮については、PCT規則66.4の2を参照すること。審査官との非公式の連絡については、PCT規則66.6を参照すること。
- 回答がないときは、国際予備審査報告は、この見解書に基づき作成される。
4. 国際予備審査報告作成の最終期限は、PCT規則69.2の規定により 30.01.02 である。

名称及びあて先
日本国特許庁 (IPEA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号特許庁審査官 (権限のある職員)
八木 誠

3C 9348

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

I. 見解の基礎

1. この見解書は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に回答するために提出された差替え用紙は、この見解書において「出願時」とする。)

☒ 出願時の国際出願書類

- | | | |
|-------------------------------------|----------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| | | |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ 項、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ 項、 | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ 項、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ 項、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| | | |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ ページ/図、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ ページ/図、 | 付の書簡と共に提出されたもの |
| | | |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ ページ、 | 付の書簡と共に提出されたもの |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
- ☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
- ☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき見解書を作成した。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
- ☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- ☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
- ☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- ☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
- ☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項
- ☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この見解書は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第13条（PCT規則66.2(a)(ii)に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲	1-12	有
請求の範囲		無

進歩性 (IS)

請求の範囲	6, 9	有
請求の範囲	1-5, 7, 8, 10-12	無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲	1-12	有
請求の範囲		無

2. 文献及び説明

請求の範囲1-5, 7, 8, 10-12について、国際調査で引用した文献2 (JP, 8-300227, A (新技術事業団)) には、WC、TiC、TaC、ZrC、SiC、VC等の炭化物、TiB₂、ZrB₂等の硼化物、TiN、ZrN等の窒化物の2種以上の混合物を圧縮成形し、その後加熱処理をして放電加工用電極を作成すること、該電極を使用して放電表面処理を行うことが記載されている。

文献2に記載の発明において、上記2種以上の混合物として、SiC (本願の「硬質物質」に相当) と、WC又はTiC又はTaC (本願の「導電性物質」に相当) を選択することは、当業者の通常の創作能力の発揮であって、適宜なし得ることである。

提出書類の様式及び作成要領について、

答弁書及び手続補正書は、特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律施行規則第62条（様式第23）及び同規則第31条（様式15）に従って作成して下さい。

(備考)

- 1 大抵は、日本工書規格A列4号(横21cm、縦29.7cm)の大ききとし、可塑性のある、丈夫な、白色の、滑らかな、光沢のない、耐久性のあるものを採覧して、所らずに片面のみを用い、用紙には、不要な文字、記号、枠線、けい線等を記載してはならない。
- 2 用紙には、しわ及び裂け目等があつてはならない。
- 3 余白は、少なくとも用紙の上端、右端及び下端におのおの2cm並びに左端に2.6cmをとるものとし、原圖としての上端及び左端についてはおのおの4cm並びにその右端及び下端についてはおのおの3cmを越えないものとする。この場合において、余白は、完全空白としておくこととする。ただし、上端の余白の左端であつて上端から1.5cm以内に番頭記号(圖書に記載されている場合に限り。)を付すことができる。
- 4 寄書きは、タイプ原稿又は印刷によるものとし、写真、静電写方法、写真オットセット及びマイクログラフによるつて直接に圧着の微視をする事ができるように作成する。
- 5 寄書きのすべての用紙には、アラビア数字の1より4から始まる連続番号を用紙(余白部分を除く。)の左端又は右端において、行の間隔は、少なくとも5mm以上をとる。ただし、備考1.1.4においてローマ字を用いるときは、1.5文字の幅をとる。
- 6 タイプ原稿は、1.4においてローマ字を用いるときは、1.5文字の幅をとる。
- 7 記載事項は、4号活字の21文字(備考1.1.4においてローマ字を用いるときは、大文字の大ききで約0.21cm以上)の文字(備考1.1.4)に、おけるローマ字を用いるときは、大文字の大ききで約0.21cm以上)の文字(備考1.1.4)により、かつ、暗色の透きでない色であつて備考4に定める要件を満たすものと記載する。
- 8 「国際出願の表示」の欄には、既に特許庁から国際出願番号の通知を受けている場合には、その番号を「PCT/」「P/O」「O/O/O/O/O」のよう記載し、国際出願番号の通知を受ける前の場合には、その国際出願の提出日を月/日/年の順に「O/O.O/O」受出の国際出願(年)については西暦紀元(西2下桁)のように記載するとともに、番頭記号(圖書に記載されている場合に限り。)を合わせて記載する。
- 9 「氏名(名称)」は、自然人にあつては姓及び名を姓、その順に記載し、また、法人にあつてはその名称を記載する。
- 10 「あて名」は、「日本国、何国、何国、何村、大字何、字何、何番地、何号)のように詳しく記載するとともに、郵便番号を記載する。
- 11 氏名若しくは名称又はあて名に、これらの音訳又は英語への翻訳をローマ字を用いて併記する。
- 12 「住所」は、出願人又は代表者がその国境である国の国名を記載する。
- 13 「国籍」は、出願人又は代表者がその居住者である国の国名を記載する。
- 14 国名を記載する場合においては、特許庁長官が指定する国の名称を日本語及び英語により表示する。
- 15 「代理人」の欄には、その氏名の記載に合せて、その氏名の前に「弁護士」、「非理工士」又は「法定代理人」のうち該当するものを記載する。
- 16 代理人によるときは本条の印は不要とし、代理人によるいときは「代理人」の欄を空けるには及ばない。
- 17 各用紙においては、原圖として採削、訂正、重ね書き及び行間挿入を行つてはならない。
- 18 寄書きの用紙は、容易に分離し、又はとじ直すことができるように例えばクリップ等を用いてとじる。
- 19 「あて名」は出願人、代表者、代理人又は代理人各人ごとに1つのあて名のみを記載する。
- 20 「復代理人」の欄には、その氏名の記載に合せて、その氏名の前に「弁護士」又は「非理工士」のうち該当するものを記載する。
- 21 復代理人によるときは代理人の印は不要とし、復代理人によるいときは「復代理人」の欄を空けるには及ばない。
- 22 日付は、西暦紀元及びグレゴリー暦により、日についての数字、月についての数字及び年についての最長から2つの数字のこの順序に従つて(例えば1978年3月30日は「30.0.3.78」)。他の紀元又は暦を用いる場合には、西暦紀元及びグレゴリー暦による日付を併記する。

様式第23 (第62条関係)

答 并 書

股

- 1 国際出願の表示
- 2 出願人 (代表者)
氏名 (名称)
あて名
国籍
住所
- 3 代理人
氏名
あて名
- 4 通知の日付
- 5 答弁の内容
- 6 係付書類の目録

【備考】

- 1 法第6条の規定による命令に基づき補正をするときは表裏面を「手続補正書（法第6条の規定による命令に基づく補正）」とし、法第1条の規定により補正をするときは「手続補正書の佐添1」（手続補正書（令）第1項の規定による補正）」とし、令第1条第7項の規定による命令に基づく補正をするときは「手続補正書（令）第2項の規定による命令に基づく補正」とし、第2条第7条の第3項の規定による補正をするときは、「手続補正書（法第7条の第3項の規定による補正）」とし、第2条第8条の第3項の規定による補正をするときは、「手続補正書（法第8条の第3項の規定による補正）」とし、第50条の第3項第3項の規定によりフレキシブルディスクを提出するときは、「（第50条の第3項第3項の規定によるフレキシブルディスクの提出書）」とし、第50条の第3項第5項の規定による命令に基づきフレキシブルディスクを提出するときは、「（第50条の第3項第5項の規定による命令に基づきフレキシブルディスクの提出書）」とし、第50条の第3項第5項の規定による命令に基^レて配列表を作成した表面を提出するときは、「（第50条の第3項第5項の規定による命令に基づく配列表を作成した表面の提出書）」とし、第50条の第3項第8項の規定による命令に基づく補正をするときは、「手続補正書（第50条の第3項第8項の規定による命令に基づく補正）」とする。
- 2 提出文書、特許庁長官が考案者等の提出文書又は補正の機会を付与した場合にあつては当該特許庁長官等、その他の場合にあつては特許庁長官とす。
- 3 「補正の交付」の欄には、「(発明の目、出願人の調) のように補正する事項名と補正をする箇所を記載する。」
- 4 「補正の内容詳」の欄には、「(取扱いのとおり) と記載するとともに補正事項を附録し、補正のための追加用紙を別添として提出する。ただし、補正の結果、用紙の全体が超過されることとなる場合は、法第6条、令第1条第9項、第2条第8条第1項及び第50条の第3項第8項の規定による命令に基づく手続の補正の出発点又は第7条の第3項の修正の上で補正しようとする事項のうち、その要しないもの、法第1条の規定による補正のための送替し用紙を併せて提出すること、その他の異なるもの、法第1条の規定による補正のための送替し用紙を併せて提出する場合において、その補正に係る事項が、一部の箇所の消滅又は種々な訂正若しくは追加である場合には、用紙の明りょうさ及び複製製到に影響を及ぼさないことを条件として、先に提出した補正ページの写しを補正することにより、送替用紙を用いることができる。

- 6 請求の範囲について補正をするときは、当該補正に係る請求の範囲を次のように記載した図式を用いて図示する。
イ 図式は、請求の範囲を追加するときは、その追加する請求の範囲に補正前の請求の範囲の後のものとして付した番号を「O（追加）」のようにより記載する。
ロ いずれかの請求の範囲を削除するときは、その削除する請求の範囲に付されている番号を「O（削除）」のようにより記載する。
ハ 請求の範囲の番号を削除せずに補正するときは、その補正された請求の範囲に補正前の請求の範囲の番号と同一の番号を「O（補正後）」のようにより記載する。
6 第5条の3第3項の規定によりフレキシブルディスクを提出するときは又第50条の3第5項の規定によるものに基づきフレキシブルディスクを提出するときは、次の要領で記載する。
イ 「7 添付資料の目録」の欄に次のように記載する。
7 添付資料の目録 1 配列表に関するコードブックを記録したフレキシブルディスク

陳述書

特許庁長官 殿

平成 年 月 日

国際出願の表示

発明の名

特許出願人・代理人

(FBI)

- ハ「フレキブルシステム」の記号形式等の情例を記載した書面は、原則として、「出題人氏名(名簿)」及び「代理人氏名(名簿)」の「国際出題の表示」、「発明の名簿」、「使用した文字コード」、「配列を記載したファイル名」及び「連絡先(電話番号及び担当者の氏名)」の項目を設けて記載することにより作成する。
- ニ「6 補正の対象」及び「6 補正の内容」の欄は設けない。
- 第50条の3第5項の規定による命令に基づき配列表を記載した書面を提出するときは、「7 添付書類の目録」の欄に次のように記載し、「15 補正の対象」及び「16 補正の内容」の欄は設けない。
- 5 添付書類の目録 1 配列表を記載した書面 1 通
- 10 用紙は、自己複製用紙4部(縦21cm、29.7cm)の大きさとし、可燃性のある、丈夫な、白色の、滑らかな、光沢のない、耐久性のあるものを選択し、折らずに片面のみを用い、用紙には、必要文字、記号、特殊、けい線等を記載してはならない。
- 10 用紙には、しわ及び折り目がないこととする。
- 10 余白は、少なくとも用紙の上端、右端及び下端におおの2cm並びに左端に2.6cmをとるものとし、原則としてその上端及び左端についてはおのの4cm並びにその右端及び下端についてはおののおの3cmを越えないものとする。この場合において、余白は、完全な空白としておくこととする。ただし、上端の余白の左端であって上端から1.6cm以内は番頭記号(縦書きに記載されている場合に限る)を、付すことができる。
- 11 手続修正書は、特許文書印刷所に用意の部製をそのことができるように作成する。
- 11 マークシートは、特許文書印刷所に用意の部製をそのことができるように作成する。
- 12 手続修正書のすべての用紙には、アラビア数字によりから始まる連続番号を用紙(余白部分を除く)の上端又は下端の中央に付する。
- 13 タイプ印書による場合において、行の間隔は、少なくとも5mm以上をとる。ただし、備考16、19において番号を用いるときは、15文字の幅をとる。
- 14 記載事項は、4号底の大きさの文字(備考16、19においてローマ字を用いるときは、大文字の大きさが約2.1cm以上の文字)により、かつ、色の色調性のない色であって備考9に定める要件を満たすものとする。
- 15 「国際出題の表示」の欄には、既に特許庁から国際出題番号の通知を受けている場合には、その番号を「PCT/」「P/」「P/O」「○○○○」のように記載し、国際出題番号の通知を受ける場合には、その国際出題の提出日を日付の順に「○○.○○.○○」の順に国際出題(年)については西暦記号(2桁)の順により記載するとともに、番頭記号(縦書きに記載されている場合に限る。)を合わせて記載する。
- 16 「氏名(名簿)」は、自然人にあつては姓及び名を姓、名の順に記載し、また、法人にあつてはその名称を記載する。
- 17 「あて名」は、「日本国、何某、何西、何村、大字何、字何、何町、何部、何号」のように詳しく記載するとともに、郵便番号を記載する。
- 18 氏名若しくは名簿又はあて名には、これらの音訳又は英語への翻訳をローマ字を用いて併記する。
- 19 「国籍」は、出題人又は代表者がその国である国の国名を記載する。
- 20 「住所」は、出題人又は代表者がその居住者である国の国名を記載する。
- 21 国名を記載する場合においては、特許庁長官が指定する国の名称を日本語及び英語により表示する。
- 22 「代理人」の欄には、その氏名の記載に合わせて、その氏名の隣に「弁護士」、「弁理士」又は「法定代理人」のうち該当するものを記載する。
- 23 代理人によるときは本人の印は不要とし、代理人によるにないときは「代理人」の欄を設けるには及ばない。
- 24 用紙において、原則として捺印、訂正、重書き及び付面挿入を行ってはいならない。
- 25 手続修正書の用紙は、容易に分離し、又はとじ直すことができるように例えばタブ等を設けておくこととする。
- 26 「あて名」は出題人、代表者、代理人又は復代理人各一人ごとに1つのものであり、これを記載する。
- 27 「復代理人」の欄には、その氏名の記載に合わせて、その氏名の隣に「弁護士」又は「弁理士」のうち該当するものを記載する。
- 28 復代理人によるときは本人の印は不要とし、復代理人によるにないときは「復代理人」の欄を設けるには及ばない。
- 29 用紙において、原則として、日についての数字、月についての数字及び年についての数字から2つの数字をその順序に従ってそれぞれについて2桁のアラビア数字で表示し、かつ、日及び月の数字の後に日付号を付す(例えば1978年3月30日は「30.03.78」)。他の紀元又は暦を用いる場合には、西暦紀元及びグレゴリイ暦による日付を併記する。

様式第15 (第31条関係)

平 校 補 正 寄

特許庁長官

- 1 国際出願の表示
- 2 出願人 (代役者)
氏名 (名称)
あて名
国籍
住所
- 3 代理人
氏名
あて名
- 4 補正命令の日付
- 6 補正の対象
- 6 補正の内容
- 7 添付書類の目録



特 許 協 力 条 件

出願人 日本国特許庁 (国際予備審査機関)

出願人代理人
宮田 金雄International Preliminary
Examination Report

あて名

〒 100-8310

東京都千代田区丸の内2-2-3 三菱電機株式
会社 法務・知的財産権本部

殿

国際予備審査報告の送付の通知書

(法施行規則第57条)
〔PCT規則71.1〕発送日
(日.月.年)

11.09.01

出願人又は代理人
の書類記号

519185WO02

重要な通知

国際出願番号

PCT/J P 99/06630

国際出願日

(日.月.年) 29.11.99

優先日

(日.月.年) 30.09.99

出願人 (氏名又は名称)

三菱電機株式会社

1. 国際予備審査機関は、この国際出願に関して国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、それらをこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。

2. 国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、すべての選択官庁に通知するために、それらの写しを国際事務局に送付する。

3. 選択官庁から要求があったときは、国際事務局は国際予備審査報告 (付属書類を除く) の英語の翻訳文を作成し、それをその選択官庁に送付する。

4. 注 意

出願人は、各選択官庁に対し優先日から30月以内に (官庁によってはもっと遅く) 所定の手続 (翻訳文の提出及び国内手数料の支払い) をしなければならない (PCT39条(1)) (様式PCT/IB/301とともに国際事務局から送付された注を参照)。

国際出願の翻訳文が選択官庁に提出された場合には、その翻訳文は、国際予備審査報告の付属書類の翻訳文を含まなければならない。

この翻訳文を作成し、関係する選択官庁に直接送付するのは出願人の責任である。

選択官庁が適用する期間及び要件の詳細については、PCT出願人の手引き第II巻を参照すること。

名称及びあて名

日本国特許庁 (IPEA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員

特 許 庁 長 官

3 C

9 3 4 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

注 意

1. 文献の写しの請求について

国際予備審査報告に記載された文献であって国際調査報告に記載されていない文献の複写

特許庁にこれらの引用文献の写しを請求することもできますが、独立行政法人工業所有権総合情報館（特許庁庁舎2階）で公報類の閲覧・複写および公報以外の文献複写等の取り扱いをしています。

〔担当及び照会先〕

〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目4番3号（特許庁庁舎2階）

独立行政法人工業所有権総合情報館

【公報類】 閲覧部 TEL 03-3581-1101 内線3811~2

【公報以外】 資料部 TEL 03-3581-1101 内線3831~3

また、（財）日本特許情報機構でも取り扱いをしています。

これらの引用文献の複写を請求する場合は下記の点に注意してください。

〔申込方法〕

（1）特許（実用新案・意匠）公報については、下記の点を明記してください。

○特許・実用新案及び意匠の種類

○出願公告又は出願公開の年次及び番号（又は特許番号、登録番号）

○必要部数

（2）公報以外の文献の場合は、下記の点に注意してください。

○国際予備審査報告の写しを添付してください（返却します）。

〔申込み及び照会先〕

〒135-0016 東京都江東区東陽4-1-7 佐藤ビル

財団法人 日本特許情報機構 情報処理部業務課

TEL 03-3508-2313

注）特許庁に対して文献の写しの請求をすることができる期間は、国際出願日から7年です。

2. 各選択官庁に対し、国際出願の写し（既に国際事務局から送達されている場合は除く）及びその所定の翻訳文を提出し、国内手数料を支払うことが必要となります。その期限については各国ごとに異なりますので注意してください。（条約第22条、第39条及び第64条(2)(a)(i)参照）



特 許 協 力 条 約


PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 519185WO02	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P99/06630	国際出願日 (日.月.年) 29.11.99	優先日 (日.月.年) 30.09.99
国際特許分類(IPC) Int Cl ⁷ B23H1/06, 7/24, 9/00		
出願人(氏名又は名称) 三菱電機株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。 <input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で 6 ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 24.11.00	国際予備審査報告を作成した日 23.08.01
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 八木 誠 電話番号 03-3581-1101 内線 3324 

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT 14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 2, 6-13 ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 1, 3-5, 14 ページ、 13.04.01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 7-9 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT 19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 6 項、 13.04.01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-11 ~~ページ~~/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 1-5, 10-12 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 6-9 有
請求の範囲 無

進歩性 (IS)

請求の範囲 6-9 有
請求の範囲 無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲 6-9 有
請求の範囲 無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲6-9について、電気絶縁性の硬質物質の粉末と導電性物質の粉末を混合し、ワックスを添加した後圧縮成形すること、及び、電気絶縁性の硬質物質の粉末を導電性物質で被覆した粉末を圧縮成形することについては、国際調査報告で引用した文献1-3には、何ら記載されておらず、その示唆もない。

手 続 補 正 書
(法第 11 条の規定による補正)



特許庁長官 殿


(特許庁審査官 八木 誠 殿)

1. 国際出願の表示 PCT/J P 99/06630

2. 出願人

名称 三菱電機株式会社
MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA
あて名 〒100-8310 日本国東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
2-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, TOKYO, 100-8310 JAPAN
国籍 日本国 JAPAN
住所 日本国 JAPAN

3. 代理人

氏 名 (10243) 弁理士 宮 田 金 雄 
MIYATA Kaneo
あて名 〒100-8310 日本国東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
C/O MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA
2-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, TOKYO, 100-8310 JAPAN

4. 通知の日付 27.02.01

5. 補正の対象

明細書及び請求の範囲

6. 補正の内容

別紙のとおり。

(1) 明細書第1頁第3行、第9行乃至10行、第3頁第10行乃至11行、第14頁第5行乃至6行の「放電表面処理用電極及びその製造方法並びに放電表面処理方法」を「放電表面処理用電極の製造方法」に補正する。

(2) 明細書第3頁第12行乃至第4頁第8行を削除する。

(3) 明細書第4頁第9行の「また、前記放電表面処理用電極材料に」を「この発明に係る放電表面処理用電極の製造方法は、電極と被処理材料との間に放電を発生させ、そのエネルギーにより前記被処理材料表面に硬質被膜を形成する放電表面処理に用いる放電表面処理用電極の製造方法において、電気絶縁性の硬質物質の粉末と導電性物質の粉末を混合し、」に補正する。

(4) 明細書第5頁第2行乃至11行を削除する。

(5) 請求の範囲第15頁の請求の範囲1乃至5を削除する。

(6) 請求の範囲第16頁第1行乃至5行の「請求の範囲5において、前記放電表面処理用電極材料に」を「電極と被処理材料との間に放電を発生させ、そのエネルギーにより前記被処理材料表面に硬質被膜を形成する放電表面処理に用いる放電表面処理用電極の製造方法において、電気絶縁性の硬質物質の粉末と導電性物質の粉末を混合し、」に補正する。

(7) 請求の範囲第16頁行乃至17頁の請求の範囲10乃至12を削除する。

7. 添付書類の目録

明細書第1頁、第3頁、第4頁、第5頁及び第14頁、並びに、請求の範囲第16頁、

(補正により第15頁及び第17頁は削除された。)

明 細 書

放電表面処理用電極の製造方法

5 技術分野

この発明は、電極と被処理材料との間に放電を発生させ、そのエネルギーにより被処理材料表面に電極材料からなる硬質被膜又は電極材料が放電エネルギーにより反応した物質からなる硬質被膜を形成する放電表面処理に用いる、放電表面処理用電極の製造方法の改良に関するものである。

10

背景技術

従来、被処理材料表面に硬質被膜を形成して、耐食性、耐磨耗性を付与する技術としては、例えば、日本国特開平5-148615号公報に開示された放電表面処理方法がある。この技術は、WC（炭化タングステン）粉末とCo（コバルト）粉末を混合して圧縮成形してなる放電表面処理用電極である圧粉体電極を使用して1次加工（堆積加工）を行い、次に銅電極等の比較的電極消耗の少ない電極に交換して2次加工（再熔融加工）を行う、2つの工程からなる金属材料の放電表面処理方法である。この方法は、鋼材に対しては強固な密着力をもった硬質被膜を形成できるが、超硬合金のような焼結材料に対しては強固な密着力を持った硬質被膜を形成することは困難である。

20

しかし、我々の研究によると、Ti（チタン）等の硬質炭化物を形成する材料を放電表面処理用電極として、被処理材料である金属材料との間に放電を発生させると、再熔融の過程なしに強固な硬質被膜を被処理材料である金属表面に形成できることがわかっている。これは、放電に

25

炭化物を主成分とする被膜であり、第 11 図に示すように炭化物は高温環境下では硬さが急激に低下するため、高温環境下で使用する切削工具等に炭化物を主成分とする被膜を形成した場合には、切削工具等に所期の耐食性、耐磨耗性等の性質を付与することができないという問題点
5 があった。

発明の開示

この発明は、前記のような課題を解決するためになされたものであり、高温環境下においても硬さが高い硬質被膜を被処理材料に形成すること
10 ができる、放電表面処理用電極の製造方法を得ることを目的とする。

15

20

25

5

この発明に係る放電表面処理用電極の製造方法は、電極と被処理材料との間に放電を発生させ、そのエネルギーにより前記被処理材料表面に硬質被膜を形成する放電表面処理に用いる放電表面処理用電極の製造方法において、電気絶縁性の硬質物質の粉末と導電性物質の粉末を混合し、
10 ワックスを添加した後圧縮成形し、前記ワックスが熔融する温度以上前記ワックスが分解してすすが発生する温度以下にて加熱を行い前記ワックスを蒸発除去して前記放電表面処理用電極を形成するものである。

また、電極と被処理材料との間に放電を発生させ、そのエネルギーにより前記被処理材料表面に硬質被膜を形成する放電表面処理に用いる放電
15 表面処理用電極の製造方法において、電気絶縁性の硬質物質の粉末を導電性物質で被覆した粉末又はこの粉末に他の粉末材料を加えた粉末を圧縮成形して前記放電表面処理用電極を形成するものである。

また、電極と被処理材料との間に放電を発生させ、そのエネルギーにより前記被処理材料表面に硬質被膜を形成する放電表面処理に用いる放電
20 表面処理用電極の製造方法において、電気絶縁性の硬質物質の粉末を導電性物質で被覆した粉末又はこの粉末に他の粉末材料を加えた粉末を圧縮成形した後、加熱処理を施して前記放電表面処理用電極を形成するものである。

また、前記放電表面処理用電極材料にワックスを添加した後圧縮成形
25 し、前記ワックスが熔融する温度以上前記ワックスが分解してすすが発生する温度以下にて加熱を行い前記ワックスを蒸発除去して前記放電表

面処理用電極を形成するものである。

5

10

この発明は、以上説明したように構成されているので、高温環境下においても硬さが高い硬質被膜を被処理材料に形成することができるため、高温環境下で使用される切削工具等の表面処理に適し、高温環境下で使用される切削工具等に対して所期の耐食性、耐磨耗性等の性質を付与することができるという効果がある。

15

図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施の形態1に係る放電表面処理用電極及びその製造方法の概念を示す断面図である。

20

第2図は、この発明の実施の形態1に係る放電表面処理方法を示す構成図である。

第3図は、この発明の実施の形態1に係る放電表面処理方法により被処理材料に被膜が形成される様子を示す説明図である。

25

第4図は、cBNの温度に対する硬さの変化を示す図である。

第5図は、この発明の実施の形態2に係る放電表面処理用電極の製造

硬質炭化物を形成する金属、又はNi、Fe等の鉄族の金属を用いることができる。

産業上の利用可能性

- 5 以上のように、この発明に係る放電表面処理用電極の製造方法は、被処理材料表面に硬質被膜を形成する表面処理関連産業に用いられるのに適している。

10

15

20

25

6. (補正後) 電極と被処理材料との間に放電を発生させ、そのエネルギーにより前記被処理材料表面に硬質被膜を形成する放電表面処理に用いる放電表面処理用電極の製造方法において、

5 電気絶縁性の硬質物質の粉末と導電性物質の粉末を混合し、ワックスを添加した後圧縮成形し、前記ワックスが溶融する温度以上前記ワックスが分解してすすが発生する温度以下にて加熱を行い前記ワックスを蒸発除去して前記放電表面処理用電極を形成することを特徴とする放電表面処理用電極の製造方法。

7. 電極と被処理材料との間に放電を発生させ、そのエネルギーにより
10 前記被処理材料表面に硬質被膜を形成する放電表面処理に用いる放電表面処理用電極の製造方法において、

電気絶縁性の硬質物質の粉末を導電性物質で被覆した粉末又はこの粉末に他の粉末材料を加えた粉末を圧縮成形して前記放電表面処理用電極を形成することを特徴とする放電表面処理用電極の製造方法。

15 8. 電極と被処理材料との間に放電を発生させ、そのエネルギーにより前記被処理材料表面に硬質被膜を形成する放電表面処理に用いる放電表面処理用電極の製造方法において、

20 電気絶縁性の硬質物質の粉末を導電性物質で被覆した粉末又はこの粉末に他の粉末材料を加えた粉末を圧縮成形した後、加熱処理を施して前記放電表面処理用電極を形成することを特徴とする放電表面処理用電極の製造方法。

9. 請求の範囲8において、前記放電表面処理用電極材料にワックスを添加した後圧縮成形し、前記ワックスが溶融する温度以上前記ワックスが分解してすすが発生する温度以下にて加熱を行い前記ワックスを蒸
25 発除去して前記放電表面処理用電極を形成することを特徴とする放電表面処理用電極の製造方法。

REPLY (Translation)

To: Examiner in Charge : Makoto YAGI

1. Identification of the International Application

5 PCT/JP99/06630

2. Applicant

Name MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA

Address 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku
10 Tokyo 100-8310 JAPAN

Country of nationality JAPAN.

Country of residence JAPAN

3. Agent

15 Name (10243) Kaneo MIYATA

Address c/o Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha
2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-8310 JAPAN

20 4. Date of Notification February 27, 2001

Subject Matter of Reply

(1) Summary of Examiner's written opinion

The Examiner judged in Examiner's Written Opinion
25 dated February 27, 2001 that the inventions according to

claims 1 to 5, 7 to 8, and 10 to 12 lack inventive step.
The reason for the Examiner's judgment is as follows. In
Reference 2 (JP, 8-300227, A (RES DEV CORP OF JAPAN)) cited
in the international search report, "list of document and
5 description" part, it is described that a discharge treatment
electrode is formed by compression-molding a mixture of two
or more types selected from a carbide such as WC, TiC, TaC,
ZrC, SiC or VC, a boride such as TiB₂ or ZrB₂ and a nitride
such as TiN or ZrN and then conducting a heat treatment,
10 and that a discharge surface treatment is conducted using
the electrode. The Examiner judged that to select, as the
mixture of not less than two types of components, SiC
(corresponding to "hard matter" in the present application)
and WC, Ti or TaC (corresponding to "matter having electrical
15 conducting property" in the present application) is within
the ordinary inventive capability of those skilled in the
art to which the present invention pertains and could be
appropriately carried out.

(2) Reasons why the inventions described in the present
20 application have inventive step are as follows:

(2-1) Explanation of the invention of the present application

The applicant has deleted claims 1 to 5 and 10 to 12
in "Amendment" filed together with this written reply.
Accordingly, the reason why claims 7 and 8 have inventive
25 step will be explained below.

The invention according to claim 7 of the present application is "A method of manufacturing an electrode for discharge surface treatment according to the present invention provides an electrode to be used for a discharge surface treatment of generating an electric discharge between the electrode and a treatment target material and forming a hard coat on a surface of the treatment target material utilizing the energy radiated during the electrical discharge, wherein said electrode is formed by compression-molding powder obtained by coating powder of a hard matter having electrical insulating property with a matter having electrical conducting property or powder obtained by adding another powder material to the powder of the hard matter having electrical insulating property coated with the matter having electrical conducting property". In addition, the invention according to claim 8 of the present application is "A method of manufacturing an electrode for discharge surface treatment according to the present invention provides an electrode to be used for a discharge surface treatment of generating an electric discharge between the electrode and a treatment target material and forming a hard coat on a surface of the treatment target material utilizing the energy radiated during the electrical discharge, wherein said electrode is formed by conducting a heat treatment after compression-molding

powder obtained by coating powder of a hard matter having electrical insulating property with a matter having electrical conducting property or powder obtained by adding another powder material to the powder of the hard matter
5 having electrical insulating property coated with the matter having electrical conducting property".

The inventions according to claims 7 and 8 of the present application are constituted as stated above and, as described in, for example, the third and fourth
10 embodiments of the invention, the inventions are to form a discharge surface treatment electrode by compression-molding powder obtained by coating the cBN powder 11 which is an electrically insulating hard matter with the Co coat 12a which is a conductive matter by
15 evaporation or the like. As described in the specification of the present application, page 18, lines 9-17, the inventions have function and advantage that "In the case of the electrode for discharge surface treatment 27 thus formed, the quantity of a binder material can be made smaller
20 than those of the electrode for discharge surface treatments in the first and second embodiments of the invention. According to the discharge surface treatment employing the electrode 27, therefore, the percentage of cBN in the hard coat formed on the treatment target material increases,
25 making it possible to form a hard coat having higher

hardness".

(2-2) Explanation of cited references

The invention according to Reference 2 cited in the international search report is intended to solve the problem that a green compact electrode is susceptible to breakage and the like. According to the present invention, a coat layer is formed on the surface of a treatment target material by compression-molding one of or a mixture of not less than two types of a carbide such as WC, TiC, TaC, ZrC, SiC or VC, a boride such as TiB₂ or ZrB₂ and a nitride such as TiN or ZrN, then temporarily sintering the resultant compression-molded matter at a temperature equal to or lower than a sintering temperature and conducting a discharge treatment to the treatment target material using the resultant sintered, compression-molded matter as an electrode consumed in a discharge treatment.

(2-3) Comparison of the invention of the present application with cited references

Reference 1 fails to describe a constitution in which "powder of a hard matter having electrical insulating property with a matter having electrical conducting property" or the like is employed as a discharge surface treatment electrode material and differs from the invention of the present application in constitutional requirement.

In addition, the invention of the present application

can exhibit the function and advantage that "the quantity of a binder material can be made smaller and a hard coat having higher hardness can be formed" by the configuration according to claims 7 and 8.

5 As is obvious from the above, the invention according to Reference 2 differs from the inventions according to claims 7 and 8 of the invention of the present application in the constitutional requirement of the invention and function and advantage.

10 Further, Reference 2 does not at all suggest a constitution in which "powder of a hard matter having electrical insulating property with a matter having electrical conducting property" or the like is used.

 Accordingly, the applicant considers that it cannot
15 be reasoned that those skilled in the art could easily attain the invention of the present application based on Reference 2, the inventions according to claims 7 and 8 of the invention of the present application have inventive step and that there is no ground which denies the inventive step of claims 7
20 and 8.

(3) Conclusion

 As stated so far, the applicant strongly believes that the invention of the present application does not lose inventive step even in light of Reference 2.

25 Consequently, the applicant respectfully ask the

Examiner to give due consideration to the above respects and to determine that "claims 7 and 8 of the invention of the present application have inventive step".

519185w02

答 弁 書



特許庁審査官 八木 誠 殿

1. 国際出願の表示 P C T / J P 9 9 / 0 6 6 3 0

2. 出願人

名称 三菱電機株式会社

MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA

あて名 〒100-8310 日本国東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
2-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, TOKYO, 100-8310 JAPAN

国籍 日本国 JAPAN

住所 日本国 JAPAN

3. 代理人

氏 名 (10243) 弁理士 宮 田 金 雄



MIYATA Kaneo

あて名 〒100-8310 日本国東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
C/O MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA
2-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, TOKYO, 100-8310 JAPAN

4. 通知の日付 2 7 . 0 2 . 0 1

5. 答弁の内容

(1) 見解書の要点

審査官殿は平成13年2月27日付の見解書により、請求の範囲1乃至5、7乃至8及び10乃至12に記載された発明は進歩性を有しないとされました。この理由として、文献及び説明欄において、国際調査報告で引用された文献2（JP、8-300227、A（新技術事業団））には、WC、TiC、TaC、ZrC、SiC、VC等の炭化物、TiB₂、ZrB₂等の硼化物、TiN、ZrN等の窒化物の2種以上の混合物を圧縮成形し、その後加熱処理をして放電加工用電極を作成すること、該電極を使用して放電表面処理を行うことが記載されており、文献2に記載の発明において、上記2種以上の混合物として、SiC（本願の「硬質物質」に相当）と、WC又はTiC又はTaC（本願の「導電性物質」に相当）を選択することは、当業者の通常の創作能力の発揮であって、適宜なし得ることであるため、とされました。

(2) 本願発明が進歩性を有する理由

(2-1) 本願発明の説明

今般同時提出の手續補正書により、請求の範囲1乃至5及び10乃至12を削除しました。従いまして、請求の範囲7及び8が進歩性を有する理由につきまして、以下において説明いたします。

本願請求の範囲7に係る発明は、「電極と被処理材料との間に放電を発生させ、そのエネルギーにより前記被処理材料表面に硬質被膜を形成する放電表面処理に用いる放電表面処理用電極の製造方法において、電気絶縁性の硬質物質の粉末を導電性物質で被覆した粉末又はこの粉末に他の粉末材料を加えた粉末を圧縮成形して前記放電表面処理用電極を形成することを特徴とする放電表面処理用電極の製造方法。」であります。また、本願請求の範囲8に係る発明は、「電極と被処理材料との間に放電を発生させ、そのエネルギーにより前記被処理材料表面に硬質被膜を形成する放電表面処理に用いる放電表面処理用電極の製造方法において、電気絶縁性の硬質物質の粉末を導電性物質で被覆した粉末又はこの粉末に他の粉末材料を加えた粉末を圧縮成形した後、加熱処理を施して前記放電表面処理用電極を形成することを特徴とする放電表面処理用電極の製造方法。」であります。

本願請求の範囲 7 及び 8 記載の発明は、上記のように構成され、例えば実施の形態 3 及び 4 の説明にありますように、電気絶縁性の硬質物質である c B N 粉末 1 1 を導電性物質である C o 被膜 1 2 a により蒸着等により被覆した粉末を圧縮成形して放電表面処理用電極を形成するものであり、本願明細書の第 1 0 頁 2 1 行乃至 2 5 行に記載のとおり、「このような方法により形成された放電表面処理用電極 2 7 は、実施の形態 1 及び 2 の放電表面処理用電極 1 0 に比べて、バインダとなる材料の量を少なくすることができる。従って、放電表面処理用電極 2 7 を用いた放電表面処理によれば、被処理材料に形成される硬質被膜中の c B N の割合が高くなり、より硬さが高い硬質被膜を形成することができる。」という作用効果を奏するものであります。

(2 - 2) 引用文献の説明

国際調査報告で引用された文献 2 に係る発明は、圧粉体電極の崩れやすさ解消等を目的とし、W C、T i C、T a C、Z r C、S i C、V C などの炭化物、T i B₂、Z r B₂ などの硼化物、T i N、Z r N などの窒化物の単体もしくは 2 種以上の混合物を圧縮成形し、その後、焼結温度以下の温度で仮焼結し、これを放電加工の消耗電極として被処理材に放電処理を行うことにより、上記被処理材表面に被覆層を形成する発明であります。

(2 - 3) 本願発明と引用文献との対比

文献 1 には、放電表面処理用電極材料として、「電気絶縁性の硬質物質の粉末を導電性物質で被覆した粉末」等を用いる構成についての記載はなく、本願発明と構成要件が異なるものであります。

また、本願発明は請求の範囲 7 及び 8 の構成により、上記のとおり「バインダとなる材料の量を少なくできると共に硬さが高い硬質被膜を形成することができる。」という作用効果を奏するものであります。

以上より、文献 2 に係る発明と本願発明の請求の範囲 7 及び 8 に係る発明とは、発明の構成要件及び作用効果が相違するものであります。

また、文献 2 には、「電気絶縁性の硬質物質の粉末を導電性物質で被覆した粉末」等を用いる構成を示唆する記載も全くありません。

従いまして、当業者が文献 2 により本願発明を容易に想到できたことの論理づ

けはできず、本願発明の請求の範囲 7 及び 8 に係る発明は進歩性を有するものであり、これを否定する根拠はないものと思料いたします。

(3) むすび

以上答弁いたしましたように、本願発明は文献 2 によりまして、進歩性を失うものではないものと確信いたします。

つきましては、上述の点をご検討いただき、「本願発明の請求の範囲 7 及び 8 は進歩性を有する」とのご見解を賜りたくよろしくお願い申し上げます。

以 上

AMENDMENT (Translation)

(Amendment under Art. 11)

To: Commissioner, Patent Office

(Examiner in charge: Makoto YAGI)

5

1. Identification of the International Application

PCT/JP99/06630

2. Applicant

10

Name MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA

Address 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku

Tokyo 100-8310 JAPAN

Country of nationality JAPAN

Country of residence JAPAN

15

3. Agent

Name (10243) Kaneo MIYATA

Address C/O MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA

2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku

20

Tokyo 100-8310 JAPAN

4. Date of Notification February 27, 2001

5. Parts to be amended

25

SPECIFICATION and CLAIMS

6. Content of Amendment

See attachment.

(1) In SPECIFICATION, page 1, line 4-6, lines 10-12, and
5 page 5, lines 4-6, change "an electrode for discharge surface
treatment, a method of manufacturing the electrode for
discharge surface treatment, and a discharge surface
treatment method" to "a method of manufacturing an electrode
for discharge surface treatment". Page 24, lines 4-7,
10 change "the electrode for discharge surface treatment, the
method of manufacturing the electrode for discharge surface
treatment, and the discharge surface treatment method" to
"the method of manufacturing the electrode for discharge
surface treatment".

15 (2) In SPECIFICATION, delete page 5, line 9 to page 6,
line 20.

(3) In SPECIFICATION, page 6, line 21, change "Moreover,
the electrode for discharge surface treatment is formed by
adding wax to materials of the electrode, then
20 compression-molding the material added with the wax, heating
the compression-molded material at a temperature not less
than a temperature of melting the wax and not more than a
temperature of decomposing the wax to generate soot, and
evaporating and removing the wax" to "The method of
25 manufacturing an electrode for discharge surface treatment

according to the present invention provides an electrode to be used for a discharge surface treatment of generating an electric discharge between the electrode and a treatment target material and forming a hard coat on a surface of the treatment target material utilizing the energy radiated during the electrical discharge. The electrode is formed by adding wax to materials of the electrode, then compression-molding the material added with the wax, heating the compression-molded material at a temperature not less than a temperature of melting the wax and not more than a temperature of decomposing the wax to generate soot, and evaporating and removing the wax".

(4) In SPECIFICATION, delete page 8, line 14 to page 9, line 2.

(5) In CLAIMS, delete claims 1 to 5.

(6) In CLAIMS, in claim 6, change "The method according to claim 5, wherein said electrode is formed by adding wax to materials of said electrode, then compression-molding the material added with the wax, heating the compression-molded material at a temperature not less than a temperature of melting said wax and not more than a temperature of decomposing said wax to generate soot, and evaporating and removing said wax" to "A method of manufacturing an electrode for discharge surface treatment according to the present invention provides an electrode

to be used for a discharge surface treatment of generating
an electric discharge between the electrode and a treatment
target material and forming a hard coat on a surface of the
treatment target material utilizing the energy radiated
5 during the electrical discharge, wherein said electrode is
formed by adding wax to materials of said electrode, then
compression-molding the wax added material, heating the
compression-molded material at a temperature not less than
a temperature of melting the wax and not more than a
10 temperature of decomposing the wax to generate soot, and
evaporating and removing said wax".

(7) In CLAIMS, delete claims 10 to 12.

7. List of Attached Documents

15 SPECIFICATION, page 1, 5, 6, 6/1, 7, 8, 9, 24, 25,
26, 26/1, 28, and 29.

(As a result of amendment, page 29 is deleted.)

SPECIFICATION

TITLE OF THE INVENTION

A method of manufacturing an electrode for discharge
5 surface treatment

TECHNICAL FIELD

The present invention relates to improvements in a method of manufacturing an electrode for discharge surface
10 treatment. This electrode is used in a discharge surface treatment of generating an electric discharge between the electrode and a treatment target material, and forming a hard coat of the material of the electrode or of a matter obtained by reacting the electrode material by discharge
15 energy on the surface of the treatment target material utilizing the energy radiated during the electrical discharge.

BACKGROUND ART

20 Conventionally, as a technique which forms a hard coat on the surface of a treatment target material and applies corrosion resistance and abrasion resistance to the treatment target material, there is a discharge surface

DISCLOSURE OF THE INVENTION

It is an object of the present invention to provide
a method of manufacturing an electrode for discharge surface
5 treatment capable of forming a high hardness hard material
on a treatment target material even under a high temperature
environment.

10

15

20

25

5

10

15

20

"The method of manufacturing an electrode for discharge surface treatment according to the present invention provides an electrode to be used for a discharge surface treatment of generating an electric discharge
25 between the electrode and a treatment target material and

forming a hard coat on a surface of the treatment target material utilizing the energy radiated during the electrical discharge. The electrode is formed by adding wax to materials of the electrode, then compression-molding the
5 material added with the wax, heating the compression-molded material at a temperature not less than a temperature of melting the wax and not more than a temperature of decomposing the wax to generate soot, and evaporating and removing the wax.

Further, the method of manufacturing an electrode for discharge surface treatment according to the present invention provides an electrode to be used for a discharge surface treatment of generating an electric discharge between the electrode and a treatment target material and forming a hard coat on a surface of the treatment target material utilizing the energy radiated during the electrical discharge. The electrode is formed by compression-molding powder obtained by coating powder of a hard matter having electrical insulating property with a matter having electrical conducting property or powder obtained by adding another powder material to the powder of the hard matter having electrical insulating property coated with the matter having electrical conducting property.

Further, the method of manufacturing an electrode for discharge surface treatment according to the present invention provides an electrode to be used for a discharge surface treatment of generating an electric discharge between the electrode and a treatment target material and forming a hard coat on a surface of the treatment target material utilizing the energy radiated during the electrical discharge. The electrode is formed by conducting a heat treatment after compression-molding powder obtained by

coating powder of a hard matter having electrical insulating property with a matter having electrical conducting property or powder obtained by adding another powder material to the powder of the hard matter having electrical insulating property coated with the matter having electrical conducting property.

Further, the electrode for discharge surface treatment is formed by adding wax to material of the electrode, then compression-molding the material added with the wax, heating the compression-molded material at a temperature not less than a temperature of melting the wax and not more than a temperature of decomposing the wax to generate soot, and evaporating and removing the wax.

AST 34 ANDT

Since the present invention is constituted as stated above, it is possible to form a hard coat having high hardness on the treatment target material even under a high temperature environment. The present invention has, therefore, advantages of being suited for the surface treatment of a cutting tool or the like used under a high temperature environment, and being capable of providing required properties, such as corrosion resistance and abrasion resistance, to the cutting tool or the like used under a high temperature environment.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a cross-sectional view which shows the concept of an electrode for discharge surface treatment and a manufacturing method thereof according to the first embodiment of the present invention; Fig. 2 is a block diagram showing a discharge surface treatment method according to the first embodiment of the present invention; Fig. 3 is an explanatory view which shows a manner in which a coat is formed on a treatment target material by the discharge surface treatment method according to the first embodiment of the present invention; Fig. 4 shows the change of hardness relative to the temperature of cBN; Fig. 5 is a

ART 34 AGADT

INDUSTRIAL APPLICABILITY

As stated so far, the method of manufacturing the electrode for discharge surface treatment according to the present invention are suited for use in industries associated with the surface treatment which forms a hard coat on the surface of a treatment target material.

5

10

15

6. A method of manufacturing an electrode for discharge
20 surface treatment according to the present invention
provides an electrode to be used for a discharge surface
treatment of generating an electric discharge between the
electrode and a treatment target material and forming a hard
coat on a surface of the treatment target material utilizing
25 the energy radiated during the electrical discharge, wherein

said electrode is formed by adding wax to materials of said electrode, then compression-molding the wax added material, heating the compression-molded material at a temperature not less than a temperature of melting the wax and not more
5 than a temperature of decomposing the wax to generate soot, and evaporating and removing said wax.

of a hard matter having electrical insulating property with
a matter having electrical conducting property or powder
obtained by adding another powder material to the powder
of the hard matter having electrical insulating property
5 coated with the matter having electrical conducting
property.

9. The method according to claim 8, wherein said electrode
is formed by adding wax to material of said electrode, then
10 compression-molding the material added with the wax, heating
the compression-molded material at a temperature not less
than a temperature of melting said wax and not more than
a temperature of decomposing said wax to generate soot, and
evaporating and removing said wax.